

# **Crown-root shape of the permanent maxillary central incisor**

**Ragnhild Helene Follestad Johannessen**



Prosjektoppgave ved Det odontologiske fakultet

**UNIVERSITETET I OSLO**

12.05.2006

---

# Innhold

<b>INNHold .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRAKT .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MATERIALE OG METODE.....</b>	<b>7</b>
2.1 MÅLINGER .....	8
2.2 FEILMÅLINGER .....	9
<b>3. RESULTAT.....</b>	<b>10</b>
<b>4. DISKUSJON .....</b>	<b>15</b>
<b>5. KONKLUSJON .....</b>	<b>17</b>
<b>6. KILDELISTE.....</b>	<b>18</b>

## Abstrakt

Målet for denne studien var å måle krone-rotvinkelen av overkjeveincisiven i en gruppe med bitttype Angle kl 2, div 2 og en normalgruppe med bitttype Angle kl I, for å se om det er forskjell mellom disse to gruppene. Denne studien inneholder 62 kasus, med hvert sitt kefalogram; 30 kasus fra gruppe med bittypen Angle kl II, div2, og 32 kasus fra gruppen med bitttype Angle kl I. Kefalogramene var blitt tatt før behandling hadde begynt, og ble hentet fra arkivet på Kjeveortopedisk avdeling ved Universitetet i Oslo.

Alder på pasientene strekker seg fra 12 til 26 år før behandling i gruppen med Angle kl II, 2, og 16 til 18,5 år i normalgruppen.

Resultat av studien viste variasjon innad i hver gruppe, og det var spesielt stor variasjon i gruppen med dypt bitt (bitttype Angle kl2, div 2).

Den store variasjonen i krone – rotvinkelen innad i gruppen med dypt bitt kan være av betydning, hva angår behandlingen av disse pasientene. Ved mindre krone – rotvinkel, trengs mer palatinal rottorque for å få normal stilling på kronen.

I denne studien viser det seg å være en signifikant forskjell mellom krone – rotvinkelen i gruppen med bitttype Angle kl II og normalgruppen.

# 1. Innledning

I 1899 introduserte Angle en morfologisk inndeling av bittanomaliene basert på den sagitale relasjon mellom 1. molar i begge kjever. Etter Angles oppfatning har disse tennene en meget stabil posisjon i kjevene og kan derfor benyttes som uttrykk for den antero- posteriore relasjon mellom kjevenes basale partier. Angle brukte normalokklusjonen som grunnlag for sin klassifisering av malokklusjonene, og delte dem opp i tre grupper.

- Angle kl I: Normal sagital relasjon mellom overkjevens og underkjevens 1. molarer, hvor det kan være avvik i andre tenners stilling eller posisjon.
- Angle kl II: Den mesio- bukkale cusp på overkjevens 1. molar okkluderer en halv cuspebredde eller mer anteriort for den mesio- bukkale fure på underkjevens 1. molar.
  - Divisjon 1: overkjevens incisiver er proklinerte.
  - Divisjon 2: overkjevens incisiver er retroklinerte.
- Angle kl III: Mesial relasjon mellom overkjevens og underkjevens 1. molarer.

Angle kl II, div. 2 blir kalt dypt bitt eller dekkbitt. Et bitt blir betegnet som dypt når overkjeveincisiver dekker mer enn halvparten av underkjeveincisivenes labialflater, men i dekkbittkasus kan det bli så dypt at det dekker helt underkjevens incisiver.

Det klassiske bildet er steilstilling bare av overkjevens sentraler, mens lateralene er proklinerte.

Dypt bitt er et vanlig problem ved flere malokklusjonstyper, og dette gjelder særlig kasus med steiltstående overkjeveincisiver. Det mest karakteristiske trekk ved dypt bitt er den steile aksestillingen av overkjevens incisiver. Det dype bittet skyldes at incisivene fortsetter å eruptere fordi den steile aksestillingen av overkjevens incisiver hindrer normal antagonistkontakt. Dette skaper muligheter for fortsatt erupsjon av

---

incisivene i begge kjever. Det klassiske bildet er steilstilling av overkjevens sentraler, mens lateralene er proklinerte. Retroklineringen av incisivene kan også påvirke hjørnetennenes stilling i tannbuen fordi fronttannsbuen blir forkortet og plassen for øvrige tenner blir innsnevret. I disse tilfellene vil hjørnetennene bli stående høylabialt (Bergland H, kompendium, 1995).

Det er gjort en del studier på incisivenes morfologi. Det er påvist at kronene hos pasienter med dypt bitt kan være tynnere labio-lingualt (Robertson & Hilton 1965) og har et svakere utviklet singulum enn normalt (Backlund 1958). Underkjevens incisiver stopper derfor ikke mot overkjevesentralenes singulum, men fortsetter å eruptere. I en studie viste det seg at det generelt er stor variasjon i form og fasong av maxillens sentral i en populasjon, og sentralen i det dype bittet er mer bøyet lingualt i forhold til roten. Den studien viste at krone - rotformen varierer mye fra person til person (Grant T. McIntyre et al, 2003).

I 1984 ble det publisert en studie (Bryant et al, 1984), hvor et av målene var å finne ut om krone- rotvinkelen på maxillens incisiver varierer i Angle kl I, kl II, div 1, kl II, div 2 og kl III malokklusjoner. Denne studien var en viktig kilde for min prosjektoppgave.

Min studie tar sikte på å måle krone- rotvinkelen på maxillens incisiv i Angle kl I og Angle kl II, div 2, på et materiale som er behandlet på kjeveortopedisk avd. ved Universitetet i Oslo, for så å se om det er forskjeller i gruppene. Videre i oppgaven vil jeg bruke betegnelsen *dypt bitt* synonymt med *Angle kl II, div 2*.

---

Målet med denne studien var:

- å finne ut om det er forskjell i krone-rotvinkelen mellom Angle kl I og Angle kl II,div2.
- å se om det er store variasjoner i krone- rotvinkelen innen gruppen Angle kl II,div 2.
- Å se om funnene ville kunne samsvare med tidligere studier (Grant T. McIntyre, 2003).

---

## 2. Materiale og metode

I denne studien ble 62 kasus plukket ut, med hvert sitt kefalogram; 32 kasus fra ”Oslo Craniofacial Growth Archives”, Nittedalsmaterialet, med normalokklusjon, og 30 kasus fra gruppe med bittypen Angle kl II, div 2, behandlet ved spesialistklinikken for kjeveortopedi. Begge gruppene ble hentet fra behandlingsmaterialet ved Avdeling for kjeveortopedi, UiO. Hvert kasus hadde et kefalogram som var blitt tatt før behandling begynte.

Følgende kriterier ble brukt for å velge ut kasus:

- Ikke for mørke bilder
- Ser røttene på incisivene
- Tydelig siluett av tannen
- Tydelig incisalkant

I studien er det med noen kefalogram som ikke fulgte inklusjonskriteriene. Disse ble inkludert for å oppnå et større antall kasus med dypt bitt. Disse bildene måtte redigeres i Adobe Photoshop før bruk. Det ble forandret på kontrast og lyshetsgrad.

---

## 2.1 Målinger

Både digitale og analoge kefalogram ble tatt i bruk. De digitale røntgenbildene ble lagt inn i traceprogrammet Facad, mens de analoge røntgenbildene måtte scannes inn først. Tracingen foregikk i et rom hvor det var stille og mørkt. Målingene ble utført to ganger med ca 4 ukers mellomrom.

Punktene for målingen var:

- **A:** apex

Formen på apex var ikke lik fra kasus til kasus, men det var kjennetegn som gikk igjen.

- Ved trekantformet apex, ble det mest superiore punkt på apex valgt.
- Ved rett avskåren apex, ble punktet mest midt på apex valgt
- Ved åpen apex, ble punktet satt fra den mest superiore rotflate og inn til midten av pulpa.

- **E-s:** emalje- sementgrensen. Dette punktet trekkes fra buccal konkavitet, og rett inn, midt i pulpa

- **I:** Det midterste punktet på incisalkanten.

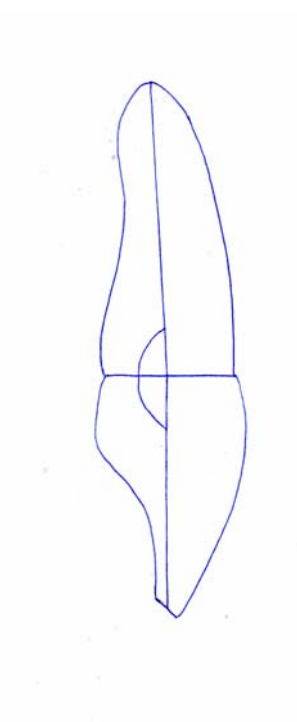
Ved to tydelig overlappende incisiver, ble den mest markerte incisiven valgt.

En linje ble trukket fra A- punktet til E-s- punktet, og fra E-s – punktet til I- punktet. I dataprogrammet Facad ble vinkelen mellom disse to linjene regnet ut.



## 2.2 Feilmålinger

Målingene ble foretatt på to forskjellige tidspunkt, under samme forhold. De to målingene ble sammenlignet i dataprogrammet Facad, og forskjellene viste seg å være minimale. Den største vinkelforskjellen mellom to målinger ble 0,9 grader, dvs en forskjell på 0,5 %. Målingene ble utført av samme person hver gang, og sikrer dermed mest mulig lik bedømmelse av kasusene.



### 3. Resultat

I gruppen med normalbitt, var alderen på pasientene før behandling 16 – 18,5 år. Gjennomsnittet av alle målingene i normalgruppen var en vinkel på 177,6 grader, med den minste målte vinkelen på 173,5 grader og den størst vinkelen på 180 grader.

I gruppen med dypt bitt var alderen før behandling fra 12 – 26 år. Gjennomsnittet av målingene ble en vinkel på 171,2 grader, med den minste vinkelen på 153,1 grader og den største vinkelen på 178,7 grader. Det er en større spredning av vinklene i denne gruppen enn i normalgruppen. 10 av 31 kasus i denne gruppen hadde en krone-rotvinkel mindre enn 170 grader, dvs en vinkel fra 153,1 til 169,3 grader.

Gjennomsnittsverdien i gruppen er lavere enn den laveste vinkelen i normalgruppen.

Etter å ha lagt inn dataene i SPSS, ble det regnet ut en signifikans på 0,000, og det betyr det samme som p mindre enn 0,001. Dette betyr videre at det er en signifikant forskjell mellom gruppen med Angle kl II, div 2 og normalgruppen.

Resultatet av denne studien indikerer at det er en vid variasjon i krone – rotvinkelen, både innad i gruppene og mellom gruppene.

---

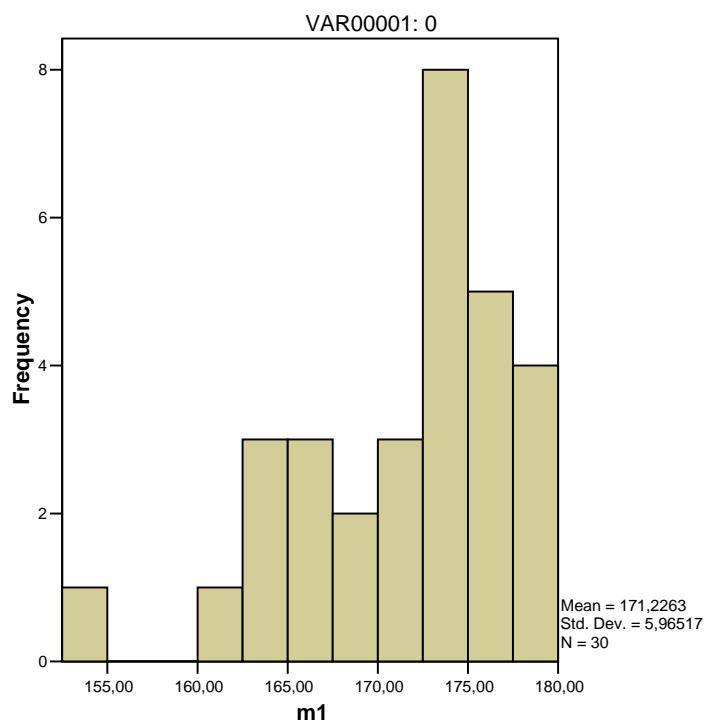
Verdier ved 1. måling (m1)

	Angle II,2	Normalgr.
N Valid	30	32
Missing	2	0
Mean	171,2263	177,5160
Std. Error of Mean	1,08909	,24382
Std. Deviation	5,96517	1,37924
Variance	35,583	1,902
Range	25,58	6,36
Minimum	153,08	173,51
Maximum	178,66	179,87

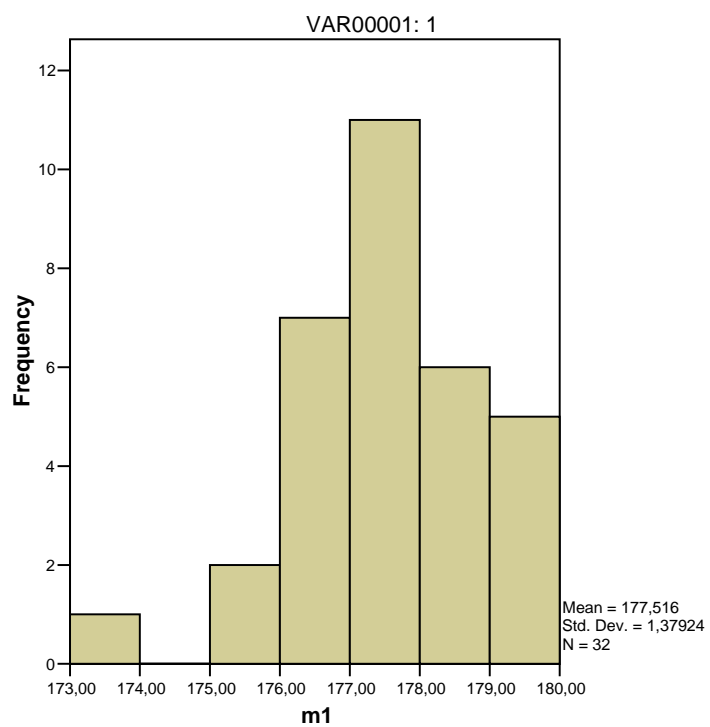
Verdier ved 2. måling (test2)

	Angle II,2	Normalgr.
N Valid	30	32
Missing	2	0
Mean	171,1180	177,5058
Std. Error of Mean	1,09485	,23960
Std. Deviation	5,99677	1,35538
Variance	35,961	1,837
Range	25,48	6,34
Minimum	153,06	173,61
Maximum	178,54	179,95

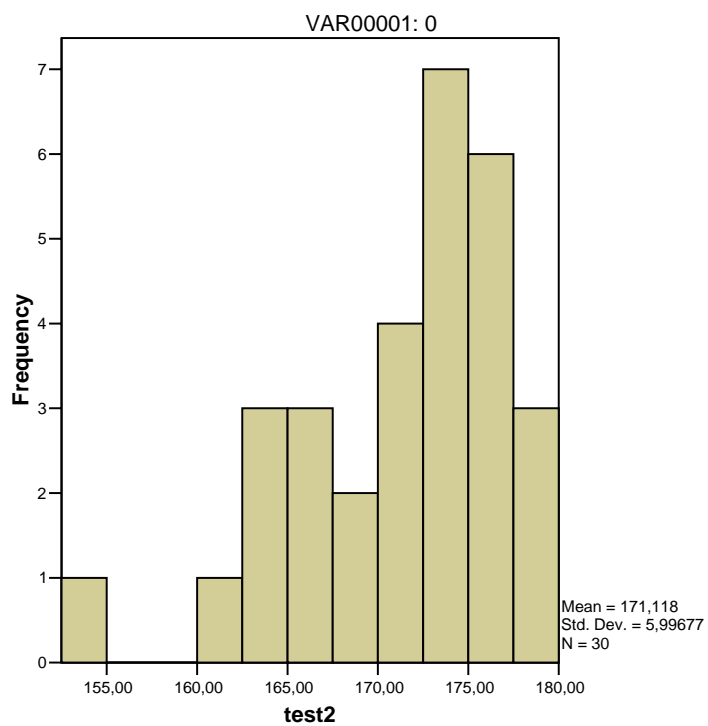
## 1.måling av gruppen med bitttype Angle kl II,2



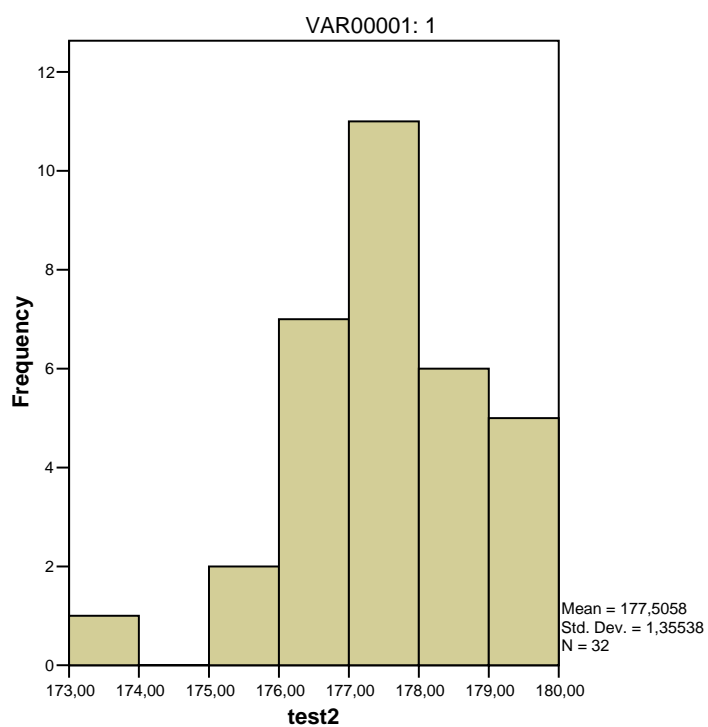
## 1.måling av normalgruppen



## 2.måling av gruppen med bitttype Angle kl II,2



## 2.måling av normalgruppen



		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
m1	Equal variances assumed	33,114	,000	-5,804	60	,000	-6,28964	1,08361	-8,45718	-4,12209
	Equal variances not assumed			-5,636	31,905	,000	-6,28964	1,11604	-8,56321	-4,01606

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
test2	Equal variances assumed	33,127	,000	-5,871	60	,000	-6,38788	1,08804	-8,56429	-4,21147
	Equal variances not assumed			-5,700	31,776	,000	-6,38788	1,12077	-8,67143	-4,10432

## 4. Diskusjon

Både digitale og analoge kefalogrammer ble tracet i denne studien, og man kan jo tenke seg at det kan være forskjell på disse tracingene. En studie har vist at det ikke er forskjell på å trace digitale og analoge kefalogram, med tanke på målefeil (Näslund et al, 2006).

I gruppen med normalokklusjon var alderen 16 – 18,5 år og i gruppen med dypt bitt var alderen 12 – 26 år ved behandlingsstart. Om denne bøyningen er genetisk betinget, eller om denne bøyningen skjer pga fysiske faktorer i løpet av tannutviklingen er ukjent (Bryant et al, 1984). Siden alderen på normalgruppen ligger innenfor gruppen med dypt bitt, er alder sannsynligvis ikke en medvirkende faktor til funnene.

Ved utregning av krone – rotvinkelen på hvert kasus, vil man lettere kunne vurdere mengden rottorque som skal til for å få riktig stilling av maxillens incisiver. Ved mindre krone – rotvinkel, trengs mer palatinal rottorque for å få normal stilling på kronen. Krone – rotvinkelen av maxillas sentraler kan begrense graden røttene kan bli torquet lingualt, pga nær relasjon til kortikalt ben palatinalt i maxillen (Bryant et al, 1984). I uttalte tilfeller kan intrusjon og torque øke faren for perforasjon av kortikalt ben palatinalt (Delivanis og Kuftinec, 1980). Det virker som at det kan være viktig å undersøke røttenes relasjon til kortikalt ben og røttenes posisjon ved behandlingsplanleggingen av Angle kl II, div 2 pasienter.

I 1984 ble det gjort en studie på krone- rotvinkelen blant amerikanske barn. Det ble sett på forskjell i vinkel mellom gruppe med dypt bitt, og kasus med normalokklusjon (Bryant et al, 1984). En av konklusjonene i denne studien var at det er en signifikant forskjell i gjennomsnittsvinkelen mellom gruppen av Angle kl I og Angle kl II, div 2. Det kommer ikke klart frem av denne studien om hvilken etnisk bakgrunn disse gruppene kommer fra. I mitt materiale var det ikke kun etnisk norske barn med

---

bittype Angle kl II, div 2. Dette var fordi det er en såpass lav frekvens av slike kasus, slik at jeg måtte ha en blandet gruppe for å få nok kasus.



## **5. Konklusjon**

I denne studien viser det seg å være en signifikant forskjell mellom krone – rotvinkelen i gruppen med bitttype Angle kl II og normalgruppen.

---

## 6. Kildeliste

- Bryant RM, Sadowsky PL, Hazelrig JB. "Variability in three morphologic features of the permanent maxillary central incisor". Am J Orthod. 1984;86:25-32
- Grant T. McIntyre et al. "Crown-Root Shape of the Permanent Maxillary Central Incisor". Angle Orthod 2003;73:710-715
- Näslund et al. "Extreme low-exposure storage phosphor cephalography is comparable to conventional cephalography". Am J Orthod Dentofac Orthoped, submitted 2006
- Bergland H, "Normalokklusjonens og malokklusjonens morfologi", kompendium, 1995-utgave
- Robertson NRE, Hilton R. "Feature of the upper central incisors in Class II, Division 2". Angle Orthod. 1965;35:51-53
- Delivanis HP, Kuflinec MM. "Variation in morphology of the maxillary central incisors found in Class II, division 2 malocclusions". Am J Orthod. 1980;78:438-443.
- Backlund E. "Overbite and the incisor angle". Trans Eur Orthod Soc. 1958:277-286.